



# Espacenet

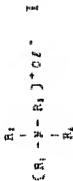
## Bibliographic data: JP 55126552 (A)

### GLASS FIBER SIZING AGENT

**Publication date:** 1980-09-30  
**Inventor(s):** ITOU HARUYASU; NINOMIYA YUUHACHI +  
**Applicant(s):** ASAHI FIBREGLASS CO +  
**Classification:** - international: C03C25/10; (IPC1-7): C03C25/02  
 - European:  
**Application number:** JP19790032318 19790322  
**Priority number(s):** JP19790032318 19790322  
**Also published as:** ● JP 62042870 (B)  
**Cited documents:** JP36023849 (A) JP47017118 (A) JP52144496 (A) [View all](#)

### Abstract of JP 55126552 (A)

**PURPOSE:** To provide a glass fiber sizing agent contg. a quat. ammonium salt having a 10-18C straight chain hydrocarbon group, etc., causing little migration phenomenon, and having antistatic effect.  
**CONSTITUTION:** The glass fiber sizing agent is composed of a quat. ammonium salt represented by formula I, a lubricant such as stearic acid and a film forming agent such as starch as essential components. The ammonium salt may be lauryltrimethylammonium chloride. The amt. of the lubricant in the sizing agent is adjusted to 0.05-0.5wt%, and the amt. of the film forming agent to 1-15wt%. About 0.05-0.6wt% of a coupling agent such as vinyltrichlorosilane may be added to the sizing agent. A glass fiber strand formed with this sizing agent undergoes little migration and shows sufficient and uniform antistatic action when drawn out and dried.; In addn., it generates no static electricity in cutting or other process.



(ここにR<sub>1</sub>は炭素数C<sub>10</sub>~C<sub>18</sub>の直鎖状炭化水素基、R<sub>2</sub>はメチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、オクチル基、ステアール基、R<sub>3</sub>はメチル基、エチル基、ブチル基、オクチル基、ステアール基)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭55—126552

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 03 C 25/02

識別記号

庁内整理番号  
6625—4G

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月30日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 硝子繊維サイジング剤

⑮ 発明者 二宮佑八

茨城県猿島郡総和町上辺見1504

⑯ 特 願 昭54—32318

⑰ 出 願 人 旭フアイバークラス株式会社

⑱ 出 願 昭54(1979)3月22日

東京都千代田区丸の内二丁目一

⑲ 発明者 伊藤晴康

番二号

茨城県猿島郡総和町上辺見1504

⑳ 代理人 弁理士 元橋賢治 外 1 名

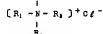


明 細 書

1. 発明の名称 硝子繊維サイジング剤

2. 特許請求の範囲

一般式



(ここに R<sub>1</sub> は炭素数 C<sub>10</sub> ~ C<sub>14</sub> の直鎖炭化水素基、R<sub>2</sub> はメチル基、エチル基、ラウリル基又はステアaryl基、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub> はメチル基、エチル基又はベンジル基) で置換される第 4 級アンモニウム塩を含む硝子繊維サイジング剤。

3. 発明の詳細な説明

本発明は硝子繊維を製造する際に用いられるサイジング剤の組成に関するものであり、帯電防止効果をもたせ且マイグレーション現象の少ないサイジング剤を提供することを目的とする。

硝子繊維ストランドはブッシングから引出された多数の硝子繊維にサイジング剤を付与し凍結して高速で回転するマンドレルに接触されたチューブ (成形管はプラスチック製) 上に巻

取ることによって製造される。チューブ上に巻取られたストランドはケーキと呼ばれ、硬ければ加熱して乾燥板を戻し、ロービング、チロップドストランド、チロップドストランドマット、熱帯等の製造に使用される。

ロービングは又ブッシングから引出された硝子繊維の極めて多数に集束剤を附与して凍結しこれを圓筒内筒状に巻取ることによって製造することもでき、得られた大直径ロービングは其後乾燥して出荷される。

上記いづれの場合にも相当の厚みに巻取られたストランド、ロービングのような硝子繊維束は集束剤で覆つた状態 (通常水分 5 ~ 20 重量%) で得られ使用前に乾燥されるが、この状態 "マイグレーション" を生ずる。このマイグレーションが大きいと、以下述べるようなトラブルの原因となる。

ケーキ、直経ロービングのように相当の厚みに巻取られた硝子繊維束を乾燥すると水分はその表面から蒸発し、これに伴ない内部の水分が

(2)

(1)

次第に表面に移動する。水分が移動すると水分と共にサイジング剤を構成する固形成分も移動し、このため表面部に近い分子鎖末端ほど固形成分の含有量が大となる。この現象をマイグレーションと呼ぶが、マイグレーションを生ずると次のようなトラブルが発生する。

即ち、分子鎖末端に対するサイジング剤の附着量が不均一となり、品質ムラの原因となる。表面部に抽出した部分はサイジング剤の含有量が特に大となり時としては着色を生ずる。

ケークの融合表面部を形成するストランドはほぼ連続しており、この連続したストランドを壊すことにより、この着色部分のストランドを原料とした製品への混入を防止することができ。しかしながら直接ロービングは円筒状に形成され、この端部部を構成するロービングは、ロービングの位置に異なつて抜け残りに散在するためこの着色部分だけ除去してロービングを使用することができず、ロービングを原料とした製品の品質低下を招来する。

(5)

(以下本アンモニウム塩という)を含むサイジング剤が極めて好適な結果を与えることを見出し本発明として提案したものである。

以下述べる実施例にも見る通り、本発明サイジング剤を使用して得られたロービング、ストランドはマイグレーションが少く充分且つ均一な帯電防止作用を有する。本発明のサイジング剤を使用して得られた分子鎖を不飽和ポリエステル樹脂の補強材として用いてFRPを製造すると透明性が良く、硬化速度が早い耐水性の大きい、FRPが得られることが見出された。

本アンモニウム塩が何故帯電防止作用を有するか、又本アンモニウム塩が不飽和ポリエステル樹脂と如何なる反応を行なうかは明らかでない。しかしながら本アンモニウム塩の存在下に不飽和ポリエステル樹脂の硬化を行なわせると、不飽和ポリエステル樹脂の硬化が促進され、強固な融合が得られると共に透明性の高いFRPが得られる。

このため本アンモニウム塩を含むサイジング

(5)

サイジング剤は通常、炭酸鉛、フィルム形成剤を必須成分として含み、必要に応じてシランカップリング剤が加えられる。またストランド、ロービングを乾燥後引出し、切断する場合の静電発生によるトラブルを防止する目的でサイジング剤中に帯電防止剤が添加される。帯電防止剤としては塩化リチウム、塩化アンモニウム等が広く用いられるが、帯電防止剤を添加するとマイグレーションが著しく増大し、その含有量が不均一となるため、帯電防止効果を生ずる部分と生じない部分が生ずることが判明した。

本発明者はマイグレーションの少なく均一な帯電防止作用を有するサイジング剤を開発するため研究を重ねた結果一般式



(ここにR<sub>1</sub>は炭素数C<sub>10</sub>～C<sub>18</sub>の直鎖状水素油、R<sub>2</sub>はメチル基、エチル基、ラウリル基、又はステアシル基、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>はメチル基、エチル基、ベンジル基)で表わされる第4級アンモニウム塩

(4)

剤を附与した分子鎖を不飽和ポリエステル樹脂の補強材として使用すると、樹脂の硬化は分子鎖補強材と不飽和ポリエステル樹脂との界面において開始され、この部分で特に強固な融合が形成されるため、この界面に空隙が生じたり、この界面の隙間部分から水が侵入したりすることが防止され、耐水性が向上するものと思われる。

次に本発明を更に具体的に説明する。

本発明において一般式



(ここにR<sub>1</sub>は炭素数C<sub>10</sub>～C<sub>18</sub>の直鎖状水素油、R<sub>2</sub>はメチル基、エチル基、ラウリル基又はステアシル基、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>はメチル基、エチル基又はベンジル基)で表わされる第4級アンモニウム塩を使用する。

本アンモニウム塩においてR<sub>1</sub>として、例えばラウリル基、ステアシル基が好適に使用できる。本アンモニウム塩として好適に使用できる

(4)

ものとしては例えば、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド、ジステアリルジメチルアンモニウムクロライド、アルキルベンジルジメチルアンモニウムクロライド等を挙げることができる。このうちラウリルトリメチルアンモニウムクロライド及びアルキルベンジルジメチルアンモニウムクロライドが特に好適な結果を与える。

本アンモニウム塩の添加量は液状サイジング剤に対し0.1～1重量多とするのが適当である。

本発明のサイジング剤としては本アンモニウム塩の他に必須成分として酸清剤、フィルム形成剤を含むサイジング液を使用する。

酸清剤としては例えば、ステアリン酸、カプリル酸、又はベタルゴン酸とテトラエチレンペンタミンとの錯合物、脂肪酸のエチレンオキサイド錯合物等を用いることができる。

又フィルム形成剤としては、硫黄、炭粉、糖類等 (7)

にはビニールトリクロシラン、ビニールトリス-β-メトキシエトキシシラン、ビニールトリエトキシシラン、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン等である。その他シラン系カップリング剤としてγ-メタクリロキシプロピルトリエトキシシランのような不飽和シラン、3、4-エポキシシクロヘキシルエタルトリエトキシシランのようなエポキシシラン等が挙げられる。

サイジング剤中の酸清剤は0.5～0.5重量多、フィルム形成剤は1～1.5重量多、カップリング剤は0.5～0.6重量多程度とするのが適当である。

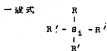
なお本発明の酸清剤上記成分の他に乳化安定剤等の副成分を含有するものを使用することができる。

次に本発明のサイジング剤の使用法を銅子繊維ストランドの製造方法を例として説明する。

ブツングから引出した太さ4～25μ程度の多岐の銅子繊維に本発明のサイジング剤を附与し、

(7)

体（例えばエチル酸、エーテル化体）、ポリビニールアルコール、ゼラチン、ニカワ、水溶性のアセート、ヒドキシエチルセルロース、アクリレート類、コポリド状油溶性蛋白質、ポリオックス、リチンエポキシ樹脂、ポリ酢酸ビニル、カチオニクウレタンのようなポリウレタンを用いることができる。これらは増液又はエマルジョンの形で使用される。本発明に用いられるサイジング剤には上述の成分に加えて更にカップリング剤を含むものも使用することができる。カップリング剤としては例えば



で表わされる。シランカップリング剤を用いることができる。上式においてRは-CH=CH<sub>2</sub>又は-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>のようなアミノアルキル基であり、R'はC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>又は-OC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>、-OC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>のような低級アルコキシ基である。そして5個のR'は同一であつても異なつていてもよい。具体的

(8)

なすれば後述の如く分別し、100～4000本程度集束してなる銅子繊維ストランドを巻取りケーキとする。このケーキを炉に送り110～150℃に約10時間程度加熱して乾燥し、次いで多岐のケーキから逐次的にストランドを引出し所定の長さで切断してチヨツブドストランドを得ることができる。なおサイジング剤の付与量は固形分として銅子繊維に対し0.1～2重量多程度とするのが適当である。

本発明の方法によつて得られた銅子繊維ストランドは引出し、又乾燥に耐しマイグレーションを生ずることが少なく、充分な防湿性を有し、防湿作用を有し、切削等の破損現象を生ずることがない。

更に本発明のサイジング剤を使用して得られたストランド製品（例えばチヨツブドストランド）を補強材として使用し、不飽和ポリエステル樹脂を浸透せしめて硬化せしめFRPを得るとき、硬化速度は大きく、透明性、耐水性の優れたFRPを得ることができる。

(10)



次に本発明の実施例を示す。

#### 実施例 1

ブッシングから引出した太さ  $10\mu$  の銅線線に次の組成を有するサイジング剤を銅線表面に対する塗布厚が  $0.5$  重量比となるよう付与し、 $200$  本を集束してストランドとなし、巻取つてケーブルとした。

ビエマルジョン (固形分 $50\%$ )	$80\text{ wt}\%$
アーマタリロキソプロピルメトキシシラン	$0.5$
ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド	$0.5$
水	$0.2$

又

数量

このものを加熱乾燥した場合マイグレーションは少なく、又尚一且つ充分な溶融防止効果を有し、強い中腐食を生じなかつた。これに対しラウリルトリメチルアンモニウムクロライドの代りに塩化アンモニウムを使用した場合、マイグレーションが著しく、このため腐蝕を生ずる部分と生じない部分が生じた。

#### 実施例 2

(11)



特開昭 55-126552(4)

下記組成のサイジング剤を使用し、実施例 1 と同様の結果を得た。

ビエマルジョン (固形分 $50\%$ )	$80\text{ wt}\%$
アーマタリロキソプロピルメトキシシラン	$0.5$
スラアルルトリメチルアンモニウムクロライド	$0.5$
水	$0.2$

減量

#### 実施例 3

実施例 1、2 のストランド切断部を不飽和ポリエステル樹脂の補強材として高い透明性に減れ、耐水性の長けなフタを有することができた。

特許出願人 旭フアイバーグラス株式会社

代 理 人 元 橋 実 市 役 所



(12)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—126552

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 03 C 25/02

識別記号

庁内整理番号  
6625—4G

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月30日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 硝子繊維サイジング剤

⑮ 発明者 二宮佑八

茨城県猿島郡総和町上辺見1504

⑯ 特 願 昭54—32318

⑰ 出 願 人

旭ファイバーグラス株式会社

⑱ 出 願 昭54(1979)3月22日

東京都千代田区丸の内二丁目一

⑲ 発明者 伊藤晴康

番二号

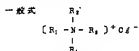
茨城県猿島郡総和町上辺見1504

⑳ 代理人 弁理士 元橋賢治 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称 硝子繊維サイジング剤

2. 特許請求の範囲



(ここに R<sub>1</sub>は炭素数 C<sub>13</sub>〜C<sub>22</sub>の重炭酸化水素基、R<sub>2</sub>はメチル基、エチル基、ラウリル基又はステアリン基、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>はメチル基、エチル基又はベンジル基)で置換される第4級アンモニウム塩を含む硝子繊維サイジング剤。

3. 発明の詳細な説明

本発明は硝子繊維を製造する際に用いられるサイジング剤の組成に関するものであり、帯電防止効果をもたせ且つマイグレーション現象の少ないサイジング剤を提供することを目的とする。

硝子繊維ストランドはブッシングから引出された多数の硝子繊維にサイジング剤を付与し、乾燥して高速で回転するマンドレルに巻纏されたチューブ(成膜皮はプラスチック製)上に巻

束することによって製造される。チューブ上に巻束されたストランドはケーシングと呼ばれ、従うれば加硫して乾燥皮を製し、ロービング、チヨツブドストランド、チヨツブドストランドマツト、熱束等の製造に使用される。

ロービングは又ブッシングから引出された硝子繊維の極めて多量に集束剤を附与して束束し、これを螺旋円筒状に巻束することによって製造することもでき、得られた大直径ロービングは其後乾燥して出荷される。

上記いづれの場合にも相当の厚みに巻束されたストランド、ロービングのような硝子繊維束は集束剤で覆つた状態(通常水分5〜20重量%)で得られ使用前に乾燥されるが、この該“マイグレーション”を生ずる。このマイグレーションが大きいと、以下述べるようなトラブルの原因となる。

ケーシング、直経ロービングのように相当の厚みに巻束された硝子繊維束を乾燥すると水分はその表面から蒸発し、これに伴い内部の水分が

(2)

(1)



次第に表面に移動する。水分が移動すると水分と共にサイジング剤を構成する固形成分も移動し、このため表面部に近い箇所繊維束性と固形成分の含有量が大きくなる。この現象をマイグレーションと呼ぶが、マイグレーションを生ずると次のようなトラブルが発生する。

即ち、繊維束に対するサイジング剤の附着量が不均一となり、品質ムラの原因となる。表面部に偏出した部分はサイジング剤の含有量が特に大となり時としては着色を生ずる。

ケークの融合突出部を形成するストランドはほぼ連続しており、この連続したストランドを除去することにより、この着色部分のストランドを原料とした製品への混入を防止することができ、しかしながら繊維ロービングは円筒状に形成され、この繊維部を構成するロービングは、ロービングの成長に亘って繊維繊維に散在するためこの着色部分だけ除去してロービングを使用することができず、ロービングを原料とした製品の品質低下を招来する。

(5)



(以下本アンモニウム塩という)を含むサイジング剤が極めて好適な結果を与えることを見出し本発明として提案したものである。

以下述べる実施例にも見る通り、本発明サイジング剤を使用して得られたロービング、ストランドはマイグレーションが少く充分且均一な帯電防止作用を有するほか本発明のサイジング剤を使用して得られた繊維束を不飽和ポリエステル樹脂の補強材として用いてFRPを製造すると透明性が良く、硬化速度がはやい耐水性の大きい、FRPが得られることが見出された。

本アンモニウム塩が何故帯電防止作用を有するか、又本アンモニウム塩が不飽和ポリエステル樹脂と如何なる反応を行なうかは明らかでない。しかしながら本アンモニウム塩の存在下で不飽和ポリエステル樹脂の硬化を行なわせると、不飽和ポリエステル樹脂の硬化が促進され、強度な結合が得られると共に透明性の高いFRPが得られる。

このため本アンモニウム塩を含むサイジング

(6)



特開第55-126552(2)

サイジング剤は通常、潤滑剤、フィルム形成剤を必須成分として含み、必要に応じてシランカップリング剤が加えられる。更にストランド、ロービングを乾燥試出出し、切断する場合の静電気発生によるトラブルを防止する目的でサイジング剤中に帯電防止剤が添加される。帯電防止剤としては塩化リチウム、塩化アンモニウム等が広く用いられるが、帯電防止剤を添加するとマイグレーションが著しく増大し、その含有量が不均一となるため、帯電防止効果を生ずる部分と生じない部分が生成することが判明した。

本発明者はマイグレーションの少なく均一な帯電防止作用を有するサイジング剤を開発するための研究を重ねた結果一般式



(ここにR<sub>1</sub>は炭素数0<sub>10</sub>~0<sub>18</sub>の直鎖状水素系、R<sub>2</sub>はメチル基、エチル基、ラウリル基、又はステアリル基、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>はメチル基、エチル基、ベンジル基)で表わされる第4級アンモニウム塩

(4)

を用と付した繊維束を不飽和ポリエステル樹脂の補強材として使用すると、樹脂の硬化は繊維束補強材と不飽和ポリエステル樹脂との界面において開始され、この部分で特に強度な結合が形成されるため、この界面に空隙が生じたり、この界面の隙間部分から水が侵入したりすることが防止され、耐水性が向上するものと思われる。

次に本発明を更に具体的に説明する。

本発明においては一般式



(ここにR<sub>1</sub>は炭素数0<sub>10</sub>~0<sub>18</sub>の直鎖状水素系、R<sub>2</sub>はメチル基、エチル基、ラウリル基又はステアリル基、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>はメチル基、エチル基又はベンジル基)で表わされる第4級アンモニウム塩を使用する。

本アンモニウム塩においてR<sub>1</sub>としては、例えばラウリル基、ステアリル基が好適に使用できる。本アンモニウム塩として好適に使用できる

(4)

ものとしては例えば、ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド、ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド、ジステアリルジメチルアンモニウムクロライド、アルキルベンジルジメチルアンモニウムクロライド等を選択することができ、このうちラウリルトリメチルアンモニウムクロライド及びアルキルベンジルジメチルアンモニウムクロライドが特に好適な結果を与える。

本アンモニウム塩の添加量は液状サイジング剤に対し0.1～1重量多とするのが適当である。

本発明のサイジング剤としては本アンモニウム塩の他に必須成分として潤滑剤、フィルム形成剤を含むサイジング液を使用する。

潤滑剤としては例えば、ステアリン酸、カプリル酸、又はベラルゴン酸とテトラエチレンペンタミンとの錯合物、脂肪族のエチレンオキサイド錯合物等を用いることができる。

又フィルム形成剤としては、尿素、蔗糖類等

(7)

にはビニールトリクロロシラン、ビニールトリス-β-メトキシエチキシラン、ビニールトリエトキシシラン、ア-アミノプロピルトリエトキシシラン等である。その他シラン系カップリング剤としてはア-メタクリロキシプロピルトリエトキシシランのような不飽和シラン、3、4-エポキシシクロヘキシルエタルトリエトキシシランのようなエポキシシラン等が挙げられる。

サイジング剤中の潤滑剤は0.5～0.5重量部、フィルム形成剤は1～1.5重量部、カップリング剤は0.5～0.6重量部程度とするのが適当である。

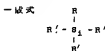
なお本発明の潤滑剤上記成分の他に乳化安定剤等の副成分を含有するものを使用することができる。

次に本発明のサイジング剤の使用方法を銅子織造ストランドの製造方法を例として説明する。

ブリンギングから引出した太さ4～25φ銅線の多岐の銅子織造に本発明のサイジング剤を附与し、

(9)

体（例えばエチルアルコール、ゼラチン、ニカワ、水溶性のアセート、ヒドキシエチルセルロース、アクリレート類、コロイド状油溶性漂白剤、ポリオクソス、リチンエガキ樹脂、ポリ酢酸ビニル、カチオニクワレンタンのようなポリクワレンタンを用いることができる。これらは溶液又はエマルジョンの形で使用される。本発明に用いられるサイジング剤には上述の成分に加えて更にカップリング剤を含むものも使用することができる。カップリング剤としては例えば



で表わされる。シランカップリング剤を用いることができる。上式においてRは-OH=0H<sub>2</sub>又は-OH<sub>2</sub>-OCH<sub>3</sub>-OCH<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub>のようなアミノアルキル基であり、R'はCH<sub>3</sub>又は-OCCH<sub>3</sub>、-OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>のような低級アルコキシ基である。そして5個のR'は同一であつても異なつていてもよい。具体的

(8)

なすれば複数群に分別し、100～4000本程度編成してなる銅子織造ストランドを巻取りケーキとする。このケーキを炉に送り10～150℃に約10時間緩速加熱して乾燥し、次いで多岐のケーキから逆列にストランドを引出し所定の太さに切削してチヨブドストランドを得ることができる。なおサイジング剤の付与量は固相分として銅子織造に対し0.1～2重量部程度とするのが適当である。

本発明の方法によつて得られた銅子織造ストランドは引出し、又乾燥に耐しマイグレーションを生ずることが少なく、充分且つ均一な帯電防止作用を有し、切削時の粉砕破断を生ずることがない。

更に本発明のサイジング剤を使用して得られたストランド製品（例えばチヨブドストランド）を補強材として使用し、不飽和ポリエステル樹脂を含有せしめて硬化せしめたFRPを得るとき、硬化速度は大きく、透明性、耐水性の優れたFRPを得ることができる。

(10)





次に本発明の実施例を示す。

#### 実施例 1

ブツシグから引出した太さ 1.0 mm の銅線に次の組成を有するサイジング剤を銅線表面に対する固形分増量が 0.5 重量% となるよう付与し、200 本を集束してストランドとなし、冷却してケーキとした。

4ビエマルジョン (固形分 50 重)	0.0 重量%
アーマタリロキシプロピルメトキシシラン	0.3
ラウリルトリメチルアンモニウムクロライド	0.3
水	0.2

次

数量

このものを加熱乾燥した場合マイグレーションは少なく、又対一且つ充分な防湿防止効果を有し、破損し中帯電を生じなかつた。これに対しラウリルトリメチルアンモニウムクロライドの代りに塩化アンモニウムを使用した場合、マイグレーションが著しく、このため帯電を生ずる部分が生じない部分が生じた。

#### 実施例 2

(11)



特開昭 55-126552(4)

下記組成のサイジング剤を使用し、実施例 1

と同様の処理を得た。

5ビエマルジョン (固形分 50 重)	0.0 重量%
アーマタリロキシプロピルメトキシシラン	0.3
スチラリルトリメチルアンモニウムクロライド	0.3
水	0.2

#### 実施例 3

実施例 1、2 のストランド切断部を不飽和ポリエステル樹脂の補填材として用い、透明性に減れ、耐水性の良好な F&P を得ることができた。

特許出 出 人 旭ファイバードラスチック社

代 理 人 元 備 案 部



(12)